



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 07 月 24 日
Application Date

申請案號：092120244
Application No.

申請人：台達電子工業股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 9 月 15 日
Issue Date

發文字號：09220928480
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	投影顯示器光學系統及其投影方法
	英文	Optical system for projection display and projection method thereof
二、 發明人 (共2人)	姓名 (中文)	1. 張紹雄
	姓名 (英文)	1. CHANG, Sean
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	1. 桃園縣龜山鄉山鶯路252號
	住居所 (英文)	1. No. 252, Shang Ying Road, Kuei San Shiang, Taoyuan County, Taiwan, R. O. C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	1. 台達電子工業股份有限公司
	名稱或姓名 (英文)	1. DELTA ELECTRONICS, INC.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中文)	1. 桃園縣龜山鄉山頂村興邦路31-1號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. No. 31-1, Shien Pan Road, Kuei San Industrial Zone, Taoyuan County, Taiwan, R. O. C.
	代表人 (中文)	1. 鄭崇華
	代表人 (英文)	1. CHENG, Bruce

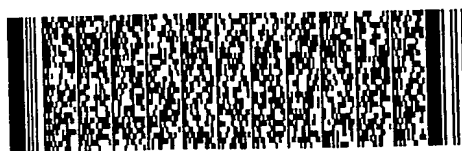


申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	
	英文	
二、 發明人 (共2人)	姓名 (中文)	2. 黃郁湘
	姓名 (英文)	2. HUANG, Sean
	國籍 (中英文)	2. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	2. 桃園縣龜山鄉山鶯路252號
	住居所 (英文)	2. No. 252, Shang Ying Road, Kuei San Shiang, Taoyuan County, Taiwan, R. O. C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	
	名稱或 姓名 (英文)	
	國籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中文)	
	住居所 (營業所) (英文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	



四、中文發明摘要 (發明名稱：投影顯示器光學系統及其投影方法)

一種投影顯示器光學系統，包含一光源、一光路切換裝置及一稜鏡組。稜鏡組設置於光路切換裝置與一投影裝置之間；光路切換裝置上包含有一由複數微反射鏡所構成之微反射鏡陣列；稜鏡組形成至少二間隙，使進入稜鏡組之光線於所遭遇之第一個稜鏡與間隙之界面處產生全反射而進入光路切換裝置。藉由調變每一微反射鏡之鏡面傾角，當微反射鏡處於亮態模式時，經微反射鏡反射後之光線直接通過稜鏡組並進入投影裝置；當微反射鏡處於暗態模式時，經微反射鏡反射後之光線於所遭遇之第一個稜鏡與間隙之界面處產生全反射而無法進入投影裝置。

五、(一)、本案代表圖為：第 4B 圖

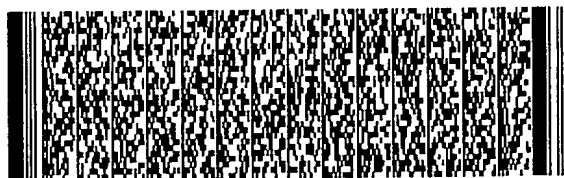
(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

18a 、18b 、18c 稜鏡

20 光路切換裝置

六、英文發明摘要 (發明名稱：Optical system for projection display and projection method thereof)

An optical system for projection display includes a light source, a light path switch and prisms. The prisms are disposed between the light path switch and a projection lens, and at least two gaps are formed between adjacent prisms. Light provided from the light source is incident on the light path switch by the total reflection occurring in the interface between the gap and the



四、中文發明摘要 (發明名稱：投影顯示器光學系統及其投影方法)

20a 微反射鏡陣列

22 投影裝置

24 、26 空氣間隙

28 光吸收層

I 入射光

W' 稜鏡組厚度

S₁ 、S₂ 稜鏡表面

六、英文發明摘要 (發明名稱：Optical system for projection display and projection method thereof)

prism that the light first encounters. A micro-mirror array composed of a plurality micro-mirrors is formed on the light path switch, and the light path switch is adjustable between a "light-state" position and a "dark-state" position by the way of changing the tilt of the micro-mirrors. Under the "light-state" position, light reflected from the light path switch passes



四、中文發明摘要 (發明名稱：投影顯示器光學系統及其投影方法)

六、英文發明摘要 (發明名稱：Optical system for projection display and projection method thereof)

through the prism and into the projection lens;
under the "dark-state" position, light reflected
from the light path switch is further reflected,
by total reflection, at the interface between the
gap and the prism that the light reflected from
the light path switch first encounters.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。



五、發明說明 (1)

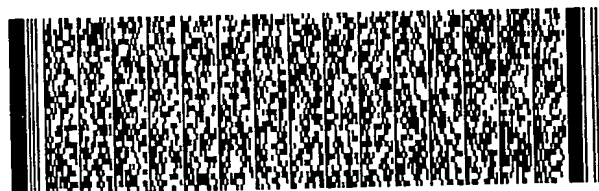
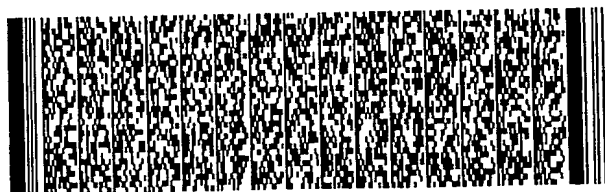
一、【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種投影顯示器光學系統，特別是關於一種可同時提高影像對比及投影鏡頭視角之投影顯示器光學系統設計。

二、【先前技術】

投影顯示器一般係由照明系統及投影系統所組成。照明系統負責將光源發出的光線投射至一數位微鏡組合裝置，該數位微鏡組合裝置上具有大量可獨立控制之微小光學調變元件，這些微小光學調變元件組合成影像，再經由投影裝置投射至顯示螢幕。以德州儀器 (TI) 製造之數位微鏡裝置 (Digital Micromirror Device; DMD) 為例，該微小光學調變元件是由大量微反射鏡所構成，藉由控制鏡面傾斜角度產生使光線穿透投影系統 (亮態) 或不穿透投影系統 (暗態) 兩種變化，藉以改變顯示器之亮度。

圖1為一習知投影顯示器光學系統100之示意圖。如圖1所示，藉由控制數位微鏡裝置102上的微反射鏡傾斜角度，可使入射光沿行進方向108入射至投影裝置104中而構成一亮態模式 (Light-state)，或沿另一方向110偏離投影裝置104射出而構成一暗態模式 (Dark-state)，藉以改變顯示器中各個像素單元的亮度。數位微鏡裝置102與投影裝置104間設置有一內部全反射 (Total Internal Reflection) 稜鏡106，其係由兩稜鏡106a及106b間隔一空氣間隙 (Air Gap) 112組合而成，藉由稜鏡106b與氣隙



五、發明說明 (2)

112間滿足之全反射條件，可導引入射光I沿圖示之光路行進。然而，此一設計無論是亮態或暗態情況下光線行進路徑皆相同，差別僅在最後藉由微反射鏡傾斜角度變化將光線入射或偏離投影裝置104，然因微反射鏡傾斜角度有限，如此會導致一明顯缺點，即暗態下本應偏離投影裝置104沿方向110射出的光線，其靠近投影裝置104的部分容易進入投影裝置104而導致影像對比變差。此時雖可拉長投影裝置104與稜鏡106的距離來減少暗態的雜光進入投影鏡頭，但如此會導致背焦過長而不易設計出廣視角的投影鏡頭。

圖2A及圖2B為一投影顯示器光學系統200之示意圖，顯示習知內部全反射稜鏡設計之另一實施例。投影顯示器光學系統200之稜鏡206係為三片式設計，兩相鄰稜鏡間分別間隔一氣隙208及氣隙210。於圖2A所示之亮態下，入射光I藉氣隙208與稜鏡206間形成之全反射條件投射至數位微鏡裝置202，再經數位微鏡裝置202上的微反射鏡反射後行經稜鏡206後進入投影裝置204。反之，於圖2B所示之暗態下，由數位微鏡裝置202上的微反射鏡反射出之光線，會因氣隙210與稜鏡206間形成之全反射條件即反射至外界而不會進入投影裝置204。藉由稜鏡206之設計，此一做法雖可使暗態下由數位微鏡裝置202反射出之光行進路徑產生變化，使暗態下之雜光不易進入投影裝置204。然而，此做法會使稜鏡206組裝厚度W變厚，使得數位微鏡裝置202至投影裝置204之距離增大，同樣地會導致背焦過長而



五、發明說明 (3)

不易設計廣視角的投影鏡頭。

三、【發明內容】

因此，本發明之目的在提供一種投影顯示器照明系統，其能有效解決暗態雜散光問題以提高影像對比度，且能同時縮短背焦以利廣角投影鏡頭之設計。

依本發明之設計，一種投影顯示器光學系統包含一光源、一光路切換裝置及一稜鏡組。稜鏡組設置於光路切換裝置與一投影裝置之間；光路切換裝置包含有一由複數微反射鏡所構成之微反射鏡陣列；稜鏡組形成至少二間隙，使進入稜鏡組之光線於所遭遇之第一個稜鏡與間隙之界面處產生全反射而進入光路切換裝置。藉由調變每一微反射鏡之鏡面傾角，當微反射鏡處於亮態模式時，經微反射鏡反射後之光線直接通過稜鏡組並進入投影裝置；當微反射鏡處於暗態模式時，經微反射鏡反射後之光線於所遭遇之第一個稜鏡與間隙之界面處產生全反射而無法進入投影裝置。

再者，本發明設計使當微反射鏡處於暗態模式時，光線於鄰近微反射鏡陣列之稜鏡與間隙之界面間發生全反射後，經反射之光線能再於最鄰近微反射鏡陣列之稜鏡內表面處再次發生全反射，使暗態下入射光行進光路可被侷限於稜鏡中。

藉由本發明之設計，暗態模式下由微反射鏡陣列反射出之光線，當其進入第一個遭遇之稜鏡時即可於該稜鏡與



五、發明說明 (4)

氣隙之界面間產生全反射，獲得於所能設計之最短距離內迅速將暗態模式之入射光偏離投影裝置的效果，而可大幅減少稜鏡組整體構裝厚度以縮短背焦，如此易於設計廣視角的鏡頭且可完全避免雜散光進入投影鏡頭。再者，本發明進一步配合稜鏡表面製造出之全反射條件，更可將暗態下由微反射鏡陣列反射出之光線侷限在稜鏡中，再由其遠離投影裝置方向之一側面散逸，如此更可確保暗態雜散光不進入投影裝置之效果。

四、【實施方式】

圖3為依本發明之一實施例，顯示一投影顯示器光學系統10之示意圖。光學系統10包含一光源12、一光導管14、一中繼透鏡16、一稜鏡組18、一光路切換裝置20及一投影裝置22。光源12周圍可設置一集光器例如一橢球反射面30，以將光源12發出之光線會聚至光導管14，光導管14周邊壁面為反射面，光線經反射壁面多次反射後由光導管出口端射出均勻分佈之光束，再經由中繼透鏡16投射至稜鏡組18。光路切換裝置20上具有由複數片微反射鏡所形成之微反射鏡陣列20a，藉由調整微反射鏡陣列20a之微反射鏡鏡面的傾角，可構成光線進入投影裝置22之亮態模式(Light-state)，或光線偏離投影裝置22之暗態模式(Dark-state)，藉以改變顯示器中各個像素單元的亮度。於此需注意本發明之光路切換裝置20藉由調整微反射鏡鏡面的傾角以切換行進光路之可能模式，包含但不限定於上



五、發明說明 (5)

述之亮態及暗態模式，而可依實際需求變化。

圖4A及圖4B為依本發明之稜鏡組設計，顯示入射光I進入稜鏡組18後之光路示意圖，圖4A顯示亮態模式下之光路，而圖4B顯示暗態模式下之光路。依本實施例，稜鏡組18係由鄰近光導管14之稜鏡18a、鄰近光路切換裝置20之稜鏡18b及鄰近投影裝置22之稜鏡18c所構成，稜鏡18a及稜鏡18c間形成有一空氣間隙24，且稜鏡18a及稜鏡18b間形成另一空氣間隙26。

由照明端而來之入射光I以一定入射角首先進入稜鏡18a，接著，入射光I因氣隙24與稜鏡18a之界面的入射角大於司涅爾定律(Snell's law)之內部全反射臨界角，故入射光I即首先於該界面被反射至光路切換裝置20。如圖4A所示，當光路切換裝置20上之微反射鏡陣列20a傾角選擇為亮態模式時，經微反射鏡陣列20a反射後之光線，依序經由氣隙26及氣隙24後入射至投影裝置22。當微反射鏡陣列20a傾角選擇為暗態模式時，如圖4B所示，經微反射鏡陣列20a反射後之光線以另一入射角入射至稜鏡組18時，本發明設計使由微反射鏡陣列20a反射後之光線，於其所遭遇之第一個稜鏡18b與氣隙26之界面間的入射角大於司涅爾定律(Snell's law)之內部全反射臨界角，而為氣隙26所反射，獲得於所能設計之最短距離內迅速將暗態模式之入射光偏離投影裝置22的效果。

接著，本發明之稜鏡組18設計使當光線於稜鏡18b與氣隙26之界面間發生全反射後，經反射之光線能於稜鏡



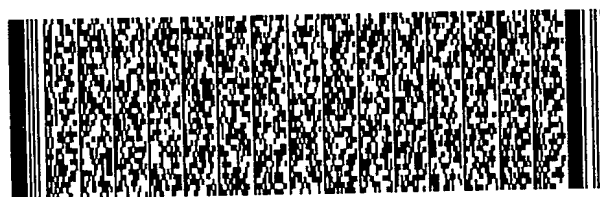
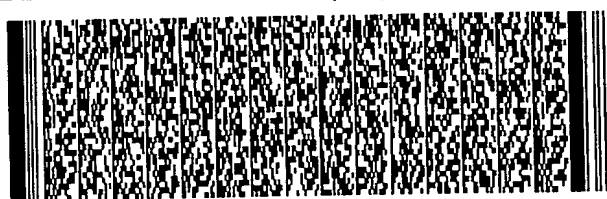
五、發明說明 (6)

18b 其最鄰近微反射鏡陣列20a之表面 S_1 處再次發生全反射，且因本發明之稜鏡18b角度設計使光線於表面 S_1 處再次發生全反射後，其後入射至稜鏡18b除側面 S_2 外的內表面時其入射角度皆大於臨界角，故暗態下入射光之行進光路可如圖示被侷限在稜鏡18b中，最後控制在由稜鏡18b之側面 S_2 散逸，確保暗態雜散光完全遠離投影裝置22之效果。再者，亦可將一光吸收物質設置於稜鏡18b側面以吸收散逸之光線，舉例而言可於稜鏡18b之側面 S_2 塗佈一光吸收層28。

依本發明，藉由稜鏡組18之設計，可使暗態模式下由微反射鏡陣列20a反射出之光線，當其進入第一個遭遇之稜鏡時即可於該稜鏡與氣隙之界面間產生全反射，獲得於所能設計之最短距離內迅速將暗態模式之入射光偏離投影裝置22的效果，而可大幅減少稜鏡組整體構裝厚度以縮短背焦，如此易於設計廣視角的鏡頭且可完全避免雜散光進入投影鏡頭。

再者，本發明進一步配合稜鏡表面製造之全反射條件，更可將暗態下由微反射鏡陣列反射出之光線侷限在一稜鏡中，再將該光線由稜鏡遠離投影裝置方向之一側面散逸，如此更可確保暗態雜散光不進入投影裝置之效果。

圖5為依本發明設計之稜鏡組與習知技術比較之製作實例。於保持相同條件來符合個別全反射條件之情形下，例如採用相同稜鏡材質、採用同一微反射鏡陣列等等，就光路切換裝置與投影裝置間之稜鏡組裝厚度而言，如圖5

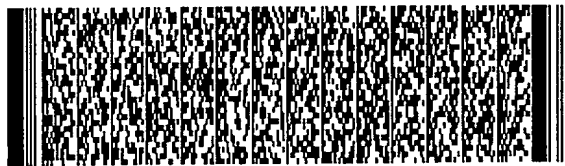


五、發明說明 (7)

所示，當習知三片式稜鏡之組裝厚度 W 約需77.2mm時，本發明之稜鏡組組裝厚度 W' 僅需23.96mm即可達成相同效果。

圖6為一示意圖，顯示本發明稜鏡組18之一變化例。本發明之稜鏡組18設計僅需保持相鄰稜鏡間之氣隙以提供全反射條件，其外形及配置關係可應實際需求進行任意變化。舉例而言，如有縮短光學系統光路之需求時，習知做法是於照明端多配置一面反射鏡以變化入射光之行進光路。然而，藉由本發明之設計，可如圖6所示改變靠近照明端之稜鏡18a的外形使其能多提供一反射面R，藉以讓入射光先經由該反射面R反射後再進入稜鏡18a與間隙24之界面處發生全反射，如此同樣可獲得變化系統光路的效果而可取代於照明端配置之反射鏡，達到減少製造成本並使組裝更為便利的目的。

以上所述僅為舉例性，而非為限制性者。任何未脫離本發明之精神與範疇，而對其進行之等效修改或變更，均應包含於後附之申請專利範圍中。



圖式簡單說明

五、【圖式之簡單說明】

圖1為一習知投影顯示器光學系統之示意圖。

圖2A及圖2B為一投影顯示器光學系統示意圖，顯示習知全內反射稜鏡設計之另一實施例。

圖3為依本發明之一實施例，顯示一投影顯示器光學系統之示意圖。

圖4A及圖4B為依本發明之一實施例，顯示入射光進入稜鏡組後之光路示意圖，圖4A顯示亮態模式下之光路，圖4B顯示暗態模式下之光路。

圖5為依本發明設計之稜鏡組與習知技術比較之製作實例。

圖6為一示意圖，顯示本發明稜鏡組設計之一變化例。

元件符號說明：

- 10 投影顯示器光學系統
- 12 光源
- 14 光導管
- 16 中繼透鏡
- 18 稜鏡組
- 18a、18b、18c 稜鏡
- 20 光路切換裝置
- 20a 微反射鏡陣列
- 22 投影裝置

圖式簡單說明

- 24 、26 空氣間隙
- 28 光吸收層
- 30 橢球反射面
- 100 投影顯示器光學系統
- 102 數位微鏡裝置
- 104 投影裝置
- 106 、106a 、106b 稜鏡
- 108 亮態模式光行進方向
- 110 暗態模式光行進方向
- 112 空氣間隙
- 200 投影顯示器光學系統
- 202 數位微鏡裝置
- 204 投影裝置
- 206 稜鏡
- 208 、210 空氣間隙
- I 入射光
- R 反射面
- S_1 、 S_2 稜鏡表面
- W 、 W' 稜鏡組厚度



六、申請專利範圍

1. 一種投影顯示器光學系統，包含：

一光源，用以產生一光線；

一光路切換裝置，用以接收該光線且具有將該光線反射至不同光路之複數個切換模式，該複數個切換模式其中之一第一模式係將該光線反射並進入至一投影裝置且一第二模式係將該光線反射並偏離該投影裝置；及

一稜鏡組，設置於該光路切換裝置與該投影裝置之間，其包含一第一稜鏡、一第二稜鏡及一第三稜鏡，該第一稜鏡與該第二稜鏡間形成有一第一間隙，該第一稜鏡與該第三稜鏡間形成有一第二間隙；

其中該光線係以經全反射方式進入該光路切換裝置，且於該光路切換裝置之該第一模式下將該反射光線依序通過該第一間隙及該第二間隙並進入該投影裝置，於該第二模式下將該反射光線於該第一間隙與稜鏡之界面發生全反射而偏離進入該投影裝置之行進方向。

2. 如申請專利範圍第1項之投影顯示器光學系統，其中於該第二模式下於該第一間隙與稜鏡之界面發生全反射之該光線，於最鄰近該光路切換裝置之稜鏡內表面發生全反射。

3. 如申請專利範圍第2項之投影顯示器光學系統，更包含一光吸收物質設置於該光線於該稜鏡之該內表面發生全反射後之行進光路徑。

4. 如申請專利範圍第3項之投影顯示器光學系統，其中該光吸收物質係為塗佈於一稜鏡表面之光吸收層。



六、申請專利範圍

5. 如申請專利範圍第1項之投影顯示器光學系統，其中該光路切換裝置表面形成有由複數微反射鏡構成之一微反射鏡陣列(Micro-mirror Array)，該光路切換裝置係經由該微反射鏡陣列接收並反射該光線。

6. 如申請專利範圍第1項之投影顯示器光學系統，更包含一光導管(Light Guide)設置於該光源與該稜鏡組間，以均勻化該光線。

7. 如申請專利範圍第6項之投影顯示器光學系統，更包含一中繼透鏡(Relay Lens)設置於該光導管與該稜鏡組間，以將該均勻化光線投射至該光路切換裝置。

8. 一種投影顯示器光學系統，包含：

一光源，用以產生一光線；

一光路切換裝置，用以接收該光線且具有將該光線反射至不同光路之複數個切換模式，該複數個切換模式其中之一第一模式係將該光線反射並進入至一投影裝置且一第二模式係將該光線反射並偏離該投影裝置；及

一稜鏡組，設置於該光路切換裝置與該投影裝置之間，其包含該光線進入該稜鏡組首先遭遇之一第一稜鏡、該光線經該光路切換裝置反射後首先遭遇之一第二稜鏡及該入射光進入該投影裝置前最後遭遇之一第三稜鏡，該第一稜鏡與該第二稜鏡間形成有一第一間隙且該第一稜鏡與該第三稜鏡間形成有一第二間隙；

其中該光線係以於該第二間隙與該第一稜鏡之界面產生全反射方式入射至該光路切換裝置，且於該光路切換裝



六、申請專利範圍

置之該第一模式下將該光線反射依序通過該第一間隙及該第二間隙並進入一投影裝置，於該第二模式下將該光線反射並於該第一間隙與該第二稜鏡之界面發生全反射而偏離進入該投影裝置之行進方向。

9. 如申請專利範圍第8項之投影顯示器光學系統，其中於該第二模式下於該第一間隙與該第二稜鏡之界面發生全反射之該光線，並於該第二稜鏡最鄰近該光路切換裝置之內表面發生全反射。

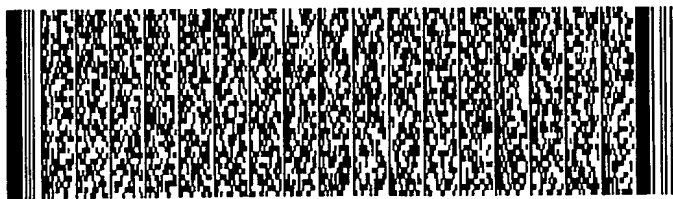
10. 如申請專利範圍第9項之投影顯示器光學系統，更包含一光吸收物質設置於該入射光於該第二稜鏡之該內表面發生全反射後之行進光路徑。

11. 如申請專利範圍第10項之投影顯示器光學系統，其中該光吸收物質係為塗佈於該第二稜鏡表面之一光吸收層。

12. 如申請專利範圍第8項之投影顯示器光學系統，其中該光路切換裝置表面形成有由複數微反射鏡構成之一微反射鏡陣列，該光路切換裝置係經由該微反射鏡陣列接收並反射該光線。

13. 如申請專利範圍第8項之投影顯示器光學系統，更包含一光導管設置於該光源與該稜鏡組間，以均勻化該光線。

14. 如申請專利範圍第13項之投影顯示器光學系統，更包含一中繼透鏡設置於該光導管與該稜鏡組間，以將該均勻化光線投射至該光路切換裝置。



六、申請專利範圍

15. 如申請專利範圍第8項之投影顯示器光學系統，其中該第一稜鏡之一內表面係形成為一反射面，以變化該光線進入該第二間隙與該第一稜鏡界面前之光路。

16. 一種投影顯示器光學系統之投影方法，包含如下步驟：

將一光源發出之光線引導至一光路切換裝置；

於該光路切換裝置與一投影裝置之間設置一稜鏡組，該稜鏡組包含於每兩相鄰稜鏡間形成有一間隙之複數個稜鏡，且配置使進入該稜鏡組之光線於所遭遇之第一個稜鏡與間隙之界面處發生全反射並進入該光路切換裝置；及

利用該光路切換裝置之複數個切換模式將進入該光路切換裝置之該入射光切換至不同光路，其中之一切換模式係將經該光路切換裝置反射後之光線直接通過該稜鏡組並進入該投影裝置，另一切換模式係將經該光路切換裝置反射後之光線於所遭遇之第一個稜鏡與間隙之界面處發生全反射而偏離該投影裝置。

17. 如申請專利範圍第16項之投影顯示器光學系統之投影方法，其中於該另一切換模式下，該稜鏡組係設置使經該光路切換裝置反射後之光線於所遭遇之第一個稜鏡與間隙之界面處產生全反射後，再於最鄰近該光路切換裝置之一稜鏡內表面發生全反射。

18. 如申請專利範圍第17項之投影顯示器光學系統之投影方法，更包含設置一光吸收物質以吸收於該稜鏡之該內表面發生全反射後之該入射光之步驟。



六、申請專利範圍

19. 如申請專利範圍第16項之投影顯示器光學系統之投影方法，其中該光路切換裝置表面包含一由複數微反射鏡所形成之微反射鏡陣列，該光路切換裝置係藉由調整該微反射鏡陣列之每一微反射鏡之鏡面傾角以形成不同之切換模式。

20. 如申請專利範圍第16項之投影顯示器光學系統之投影方法，其中當該入射光進入該稜鏡組時，係先由所遭遇之第一個稜鏡之一內表面所形成之反射面反射後再於該稜鏡與該間隙之界面處發生全反射。



第 1/20 頁



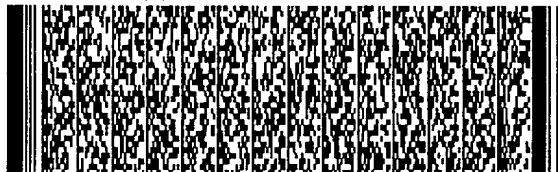
第 2/20 頁



第 3/20 頁



第 3/20 頁



第 4/20 頁



第 5/20 頁



第 6/20 頁



第 7/20 頁



第 7/20 頁



第 8/20 頁



第 8/20 頁



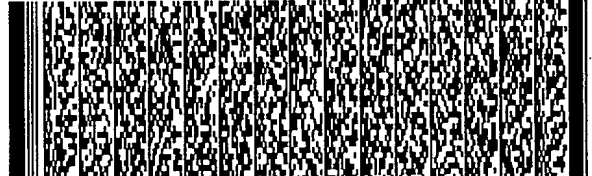
第 9/20 頁



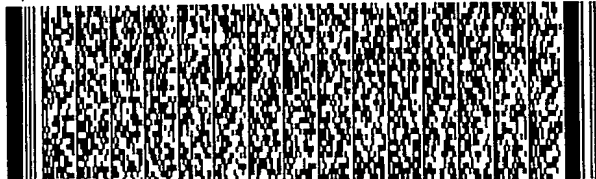
第 9/20 頁



第 10/20 頁



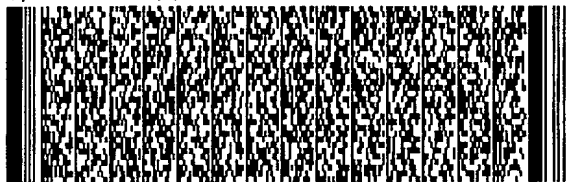
第 10/20 頁



第 11/20 頁



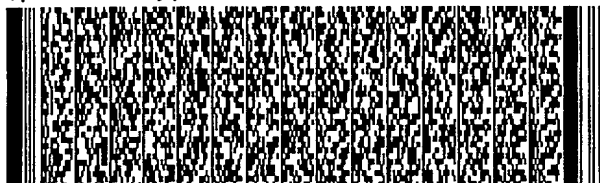
第 11/20 頁



第 12/20 頁



第 12/20 頁



第 13/20 頁



第 13/20 頁



第 14/20 頁



第 15/20 頁



第 16/20 頁



第 16/20 頁



第 17/20 頁



第 17/20 頁



第 18/20 頁



第 19/20 頁



第 19/20 頁



第 20/20 頁



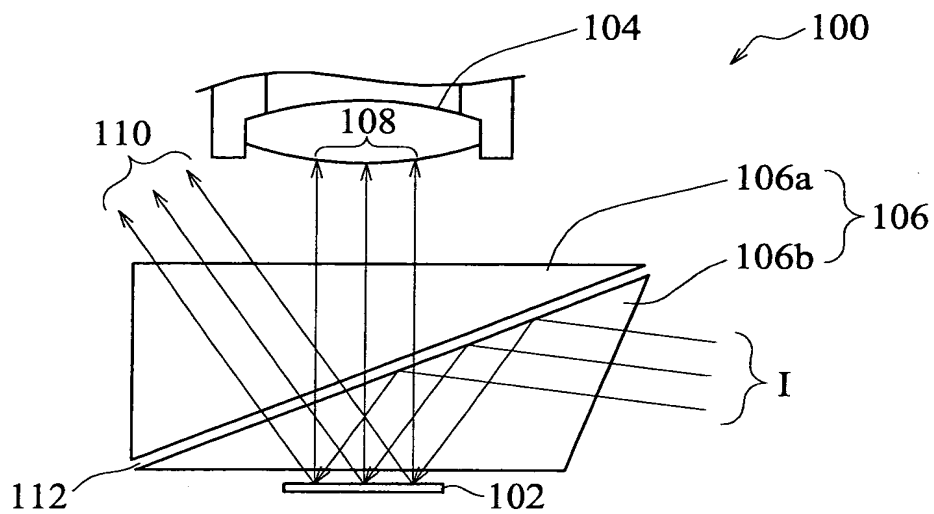


圖 1

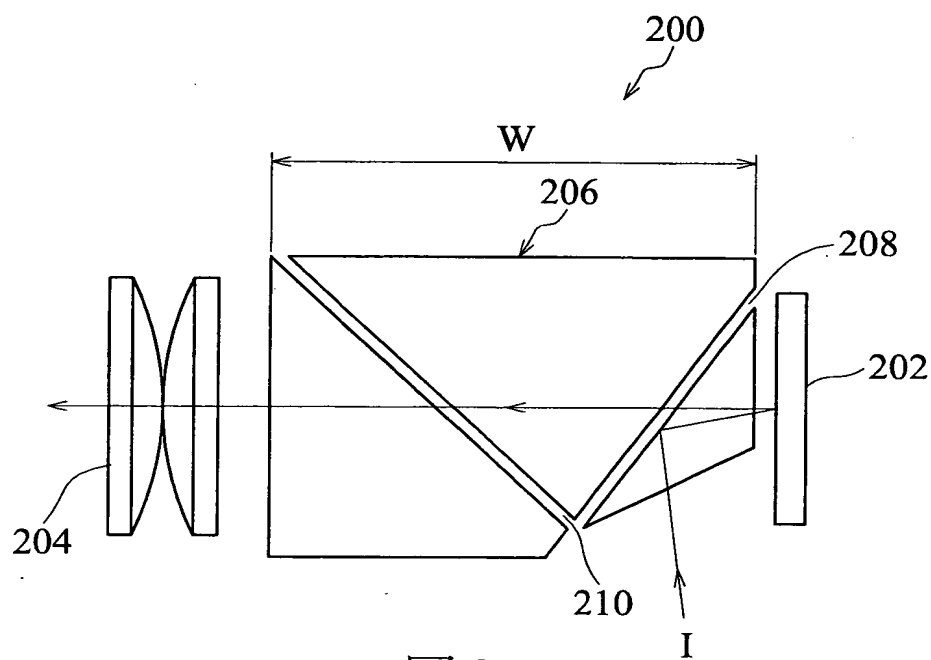


圖 2A

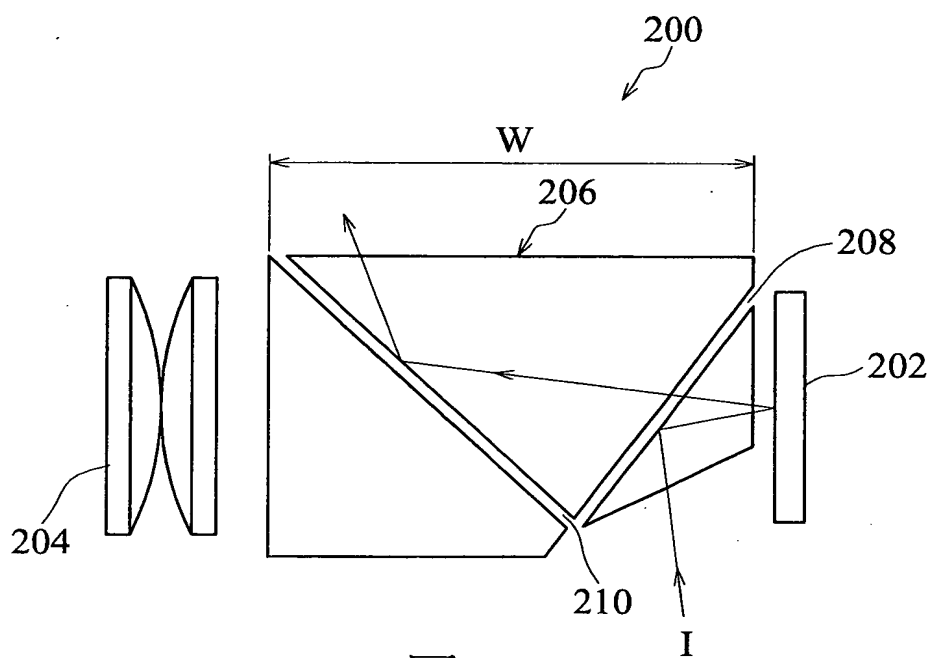


圖 2B

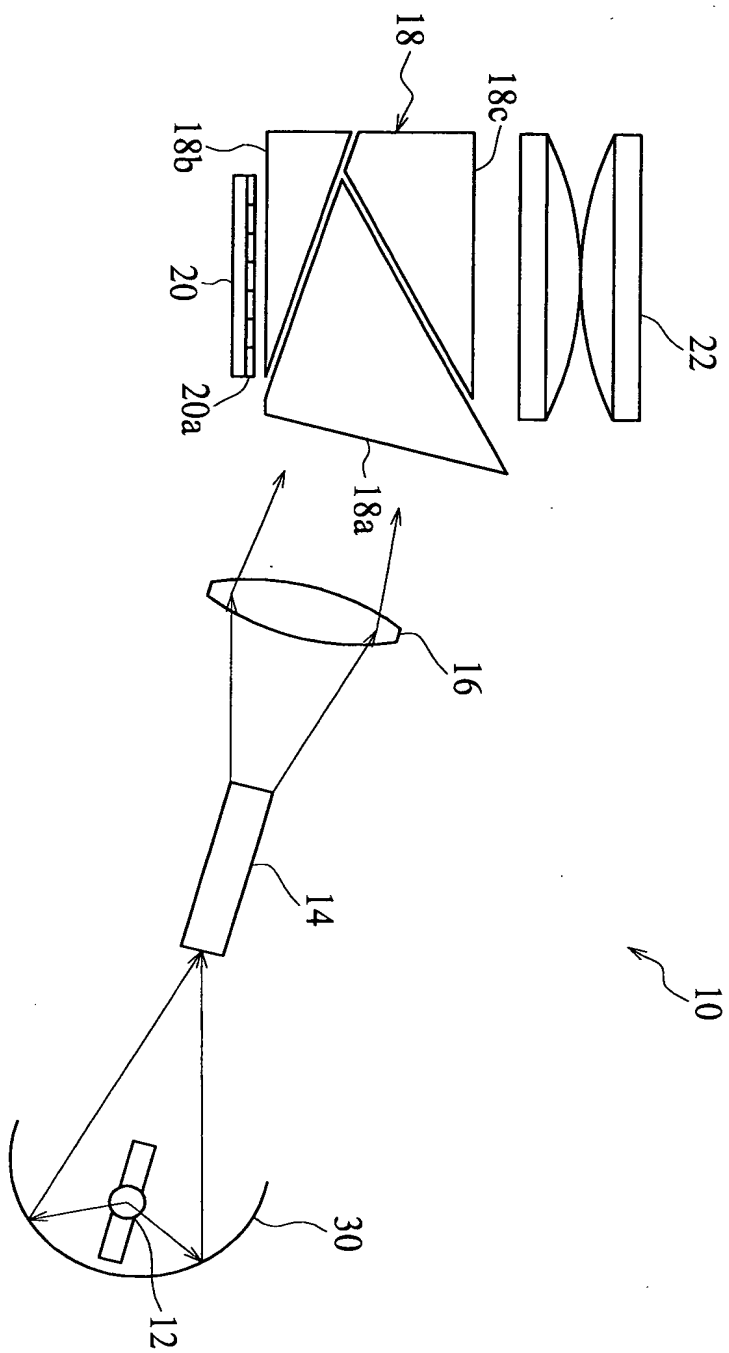


圖 3

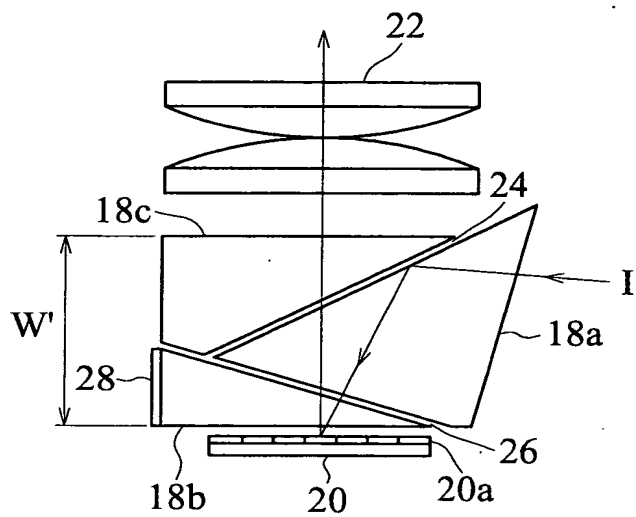


圖 4A

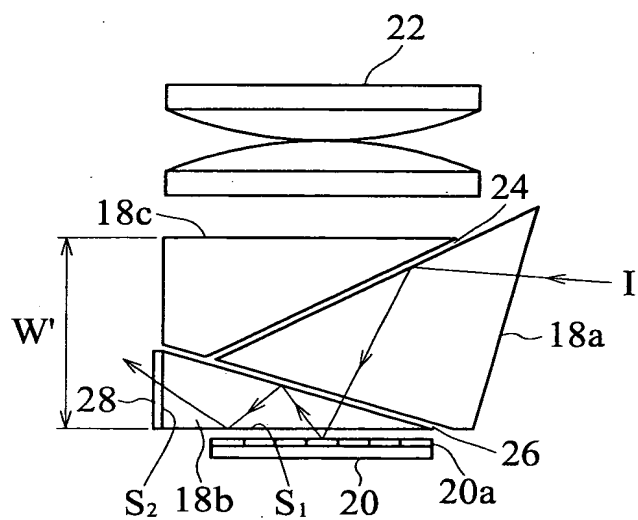


圖 4B

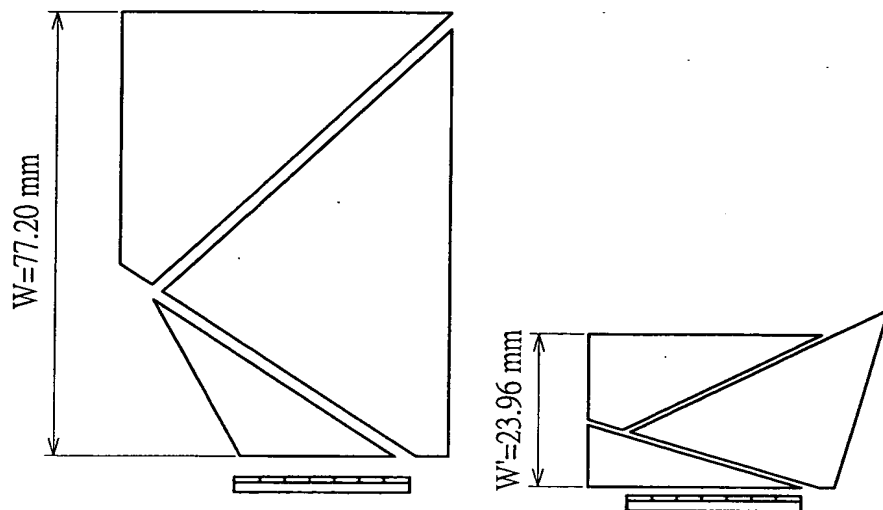


圖 5

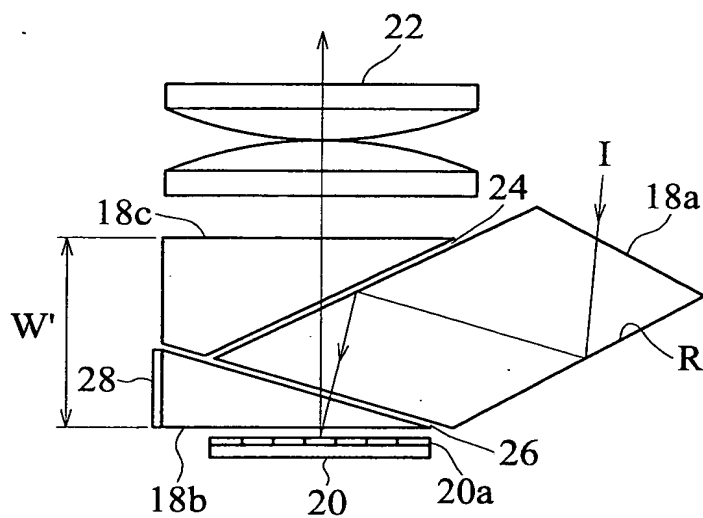


圖 6